

✓ S7243-US  
ST/mk

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 3月26日

出願番号 Application Number: 特願2003-085711

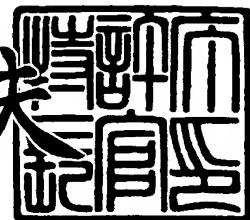
[ST. 10/C]: [JP2003-085711]

出願人 Applicant(s): 株式会社日本自動車部品総合研究所  
株式会社デンソー

2004年 2月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3005953

【書類名】 特許願

【整理番号】 PS007243

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01N 21/35

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 与倉 久則

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 鈴木 康利

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内

【氏名】 吉田 貴彦

【特許出願人】

【識別番号】 000004695

【氏名又は名称】 株式会社日本自動車部品総合研究所

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100096998

【弁理士】

【氏名又は名称】 碓氷 裕彦

【電話番号】 0566-25-5988

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100118197

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 大登

【電話番号】 0566-25-5987

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100123191

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 高順

【電話番号】 0566-25-5990

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010331

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0213350

【包括委任状番号】 0213351

【包括委任状番号】 0213352

【包括委任状番号】 0213353

【包括委任状番号】 0213354

【包括委任状番号】 0213355

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガス検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源と、光センサ素子と、前記光源から放射された光が直接前記光センサ素子に到達することを防止する遮蔽板とを同一パッケージ内に備え、前記光源から放射された光を反射して前記光センサ素子に到達するように配置された反射板を備え、前記反射板と前記光源及び前記光センサ素子との間の空間に被測定ガスを流入させ、前記被測定ガスによる光の吸収の度合いを前記光センサにより検出するように構成したことを特徴とするガス検出装置。

【請求項 2】 前記光源は赤外線光源であり、前記光センサ素子は赤外線検知素子であることを特徴とする請求項 1 記載のガス検出装置。

【請求項 3】 前記パッケージは前記光源から放射された光を通過させる放射窓と、前記反射板により反射された光を通過させて前記光センサに到達させる受光窓とを備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のガス検出装置。

【請求項 4】 前記放射窓と前記受光窓との少なくともひとつは所定の波長域の光のみを通過させるバンドパスフィルターを備えていることを特徴とする請求項 3 記載のガス検出装置。

【請求項 5】 前記光源と前記光センサとは同一の回路チップ上に搭載されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載のガス検出装置。

【請求項 6】 前記光源と前記光センサとは異なる回路チップ上に搭載されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載のガス検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はガス検出装置に関し、特に小型化を図ったガス検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、一酸化炭素、二酸化炭素、アンモニア、水分、一酸化窒素、ハイドロカーボン等のガス検知に関するニーズが高くなっている。これらのガス検知のため

に、各々のガスが特定波長の赤外線を吸収するという特徴を利用する赤外線吸収方式のガス検知器が利用されている。

### 【0003】

図2は従来のガス検出装置の一例としての赤外線によるガス検出装置の構成を示す図である。同図において、21は赤外線源、22は赤外線センサ、23は回路部、24は筐体、25は筐体に設けられた通気口である。

### 【0004】

赤外線源21が発光中に、通気口25を介して赤外線源21と赤外線センサ22の間の空間にガスを導入すると、そのガスに特有の波長の赤外線が吸収される。その吸収の度合いを赤外線センサ22及び回路部23により測定することにより、そのガスの濃度が測定できる。

### 【0005】

図2に示した従来のガス検出装置においては、赤外線源21と赤外線センサ22とが対向して配置されているので、小型化が困難であり、また、回路部23と赤外線源21及び赤外線センサ22との配線が長くなるという問題があった。

### 【0006】

図3は図2に示した従来の装置における問題を解決するべく提案された従来のガス検出装置の他の一例としての、特開平9-184803号公報に記載の赤外線ガス分析計の構成を示す図である。同図において、31は赤外線源、32は赤外線センサ、33は赤外線源を搭載するパッケージ、34は赤外線センサ32を搭載するパッケージ、35はパッケージ33及び34を搭載する回路基板、36は反射板、37は筐体、38は筐体に設けられた通気口である。

### 【0007】

赤外線源31が発光中に、通気口38を介して赤外線源31及び赤外線センサ32と反射板36との間の空間にガスを導入すると、そのガスに特有の波長の赤外線が吸収される。その吸収の度合いを赤外線センサ32及び回路部35により測定することにより、そのガスの濃度が測定できる。

### 【0008】

### 【特許文献1】

特開平9-184803号公報

【特許文献2】

特開2002-243690号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

図3に示した従来の構成では、赤外線源31と赤外線センサ32とが別々のパッケージ33及び34に搭載されているので、小型化の効果は不十分であるという課題がある。

【0010】

本発明の目的は、上記課題に鑑み、単一のパッケージ内に光源と光センサ素子を搭載するという構想に基づき、一層小型化したガス検出装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、光源と、光センサ素子と、光源から放射された光が直接光センサ素子に到達することを防止する遮蔽板とを同一パッケージ内に備えたガス検出装置を採用することができる。

【0012】

この手段によると、遮蔽板を設けたことにより、図3に示した従来の装置における単一パッケージ33又は34内に光源と光センサとを搭載させることができるので、ガス検出装置を大幅に小型化できる。

【0013】

なお、上記光源は赤外線光源であり、光センサ素子は赤外線センサ素子であることが望ましく、それによりガスの検出を確実に行うことができる。

【0014】

さらに、上記ケージは光源から放射された光を通過させる放射窓と、反射板により反射された光を通過させて光センサに到達させる受光窓とを備えていることが望ましく、それにより、ガスの検出を確実に行うことができる。

【0015】

また、放射窓と受光窓との少なくともひとつは所定の波長域の光のみを通過させるバンドパスフィルタを備えていることが望ましく、それにより、特定のガスの検出が可能になる。

#### 【0016】

また、光源と光センサとは同一の回路チップ上に搭載されていても、異なる回路チップ上に搭載されていてもよい。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

#### 【0018】

図1は本発明の実施の形態によるガス検出装置の構成を示す図である。同図において、1は光源である赤外線源、2は光センサ素子である赤外線検知素子、3は回路チップ、4は赤外線源1から放射された赤外線が直接赤外線検知素子2に到達することを防止する遮蔽板、5は赤外線放射窓、6は反射板、7は通気口、8は受光窓を構成するバンドパスフィルター、9はパッケージである。

#### 【0019】

図示のように、赤外線源1と、赤外線検知素子2と、遮蔽板4とを同一パッケージ9内に備えている。赤外線源1から放射された赤外線は反射板6により反射された赤外線検知素子2に到達する。反射板6と赤外線源1及び赤外線検知素子2との間の空間に通気口7から被測定ガスを流入させ、被測定ガスによる赤外線の吸収の度合いを赤外線検知素子2により検出する。

#### 【0020】

回路チップ3上に、赤外線源1及び赤外線検知素子2は、回路チップ3とワイヤ10及び11でそれぞれ接続されている。

#### 【0021】

赤外線源1は回路チップ3内の回路素子により制御され、ヒータ（図示省略）で加熱されることにより、赤外線を放射する。

#### 【0022】

赤外線源1より放射された赤外線は、遮蔽板4により、パッケージ9内部に並

置された赤外線検知素子2に直接到達することではなく、赤外線放射窓5を通過して反射板6により反射される、反射板6は効率よく赤外線検知素子に到達するよう、光学設計されている。

#### 【0023】

反射板6により反射された赤外線は、バンドパスフィルター8により、所定の波長域の赤外線のみを通過させてパッケージ9内に導く。このようにして赤外線検知素子2に赤外線が到達し、赤外線検知素子2により赤外線の強度が測定される。

#### 【0024】

例えば、被測定ガスが二酸化炭素の場合、バンドパスフィルター8による透過波長は4.26  $\mu\text{m}$ である。

#### 【0025】

測定時には、通気口7を通して、測定対象雰囲気のガスがパッケージ9と反射板6の間の空間に導入される。被測定ガスが存在しない状態では、放射された赤外線は、すべて赤外線検知素子2にまで到達するが、測定ガス雰囲気中に被測定ガスが存在するとそのガスの濃度に応じた赤外線がそのガスにより吸収され、赤外線検知素子2に到達する赤外線量が減少する。この赤外線量の減少量に基づいて、被測定ガスの量を測定する。

#### 【0026】

更に高精度なガス検出装置とする場合には、3.4  $\mu\text{m}$ や4.0  $\mu\text{m}$ など、二酸化炭素による吸収がない波長域を基準として用いることもできる。

#### 【0027】

なお、上記実施の形態では、单一の回路チップ3上に赤外線源1と赤外線検知素子2とを搭載したが、別々の回路チップに赤外線源1と赤外線検知素子2とを搭載してもよい。

#### 【0028】

二酸化炭素以外の、例えば、一酸化炭素、アンモニア、水分、一酸化窒素、ハイドロカーボン等の他のガスについても、測定対象ガスによる赤外線吸収波長をバンドパスフィルターの透過波長とすることにより、検出が可能である。

**【0029】**

さらに、バンドパスフィルターは受光窓に限定されるものではなく、放射窓5をバンドパスフィルターで構成してもよいし、受光窓と放射窓を共にバンドパスフィルターで構成してもよい。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の実施の形態によるガス検出装置の構成を示す図である。

**【図2】**

従来のガス検出装置の一例としての赤外線によるガス検出装置の構成を示す図である。

**【図3】**

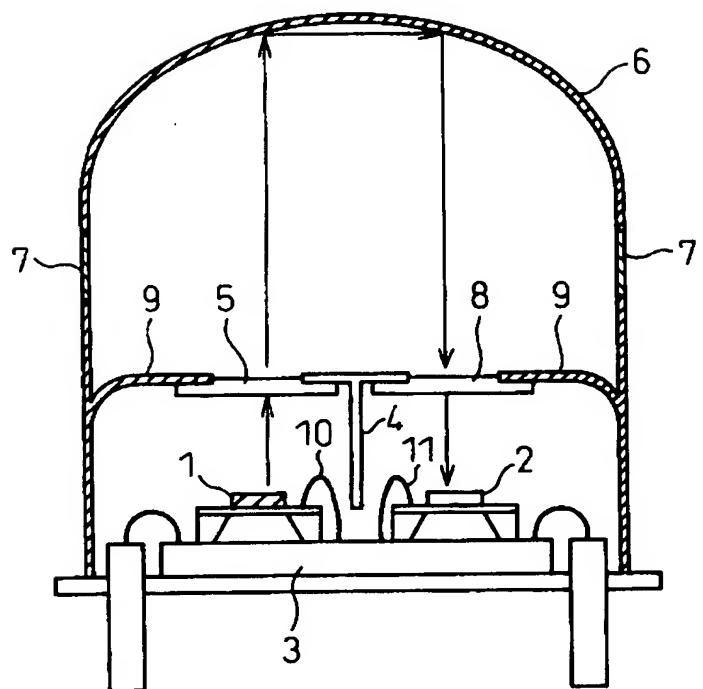
特開平9-184803号公報に記載の赤外線ガス分析計の構成を示す図である。

**【符号の説明】**

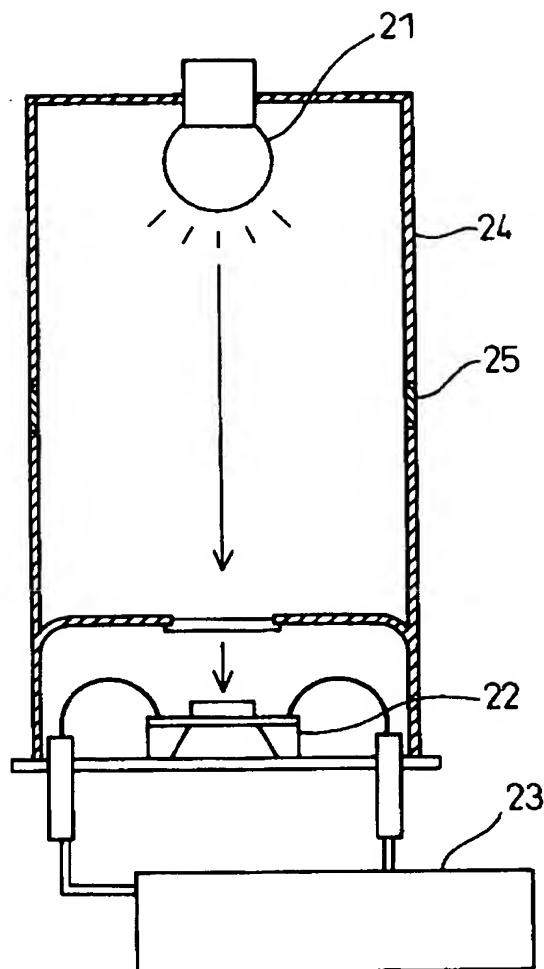
- 1 …赤外線源
- 2 …赤外線検知素子
- 3 …回路チップ
- 4 …遮蔽板
- 5 …透過窓
- 6 …反射板
- 7 …通気口
- 8 …バンドパスフィルター
- 9 …パッケージ
- 10 …ワイヤ

【書類名】 図面

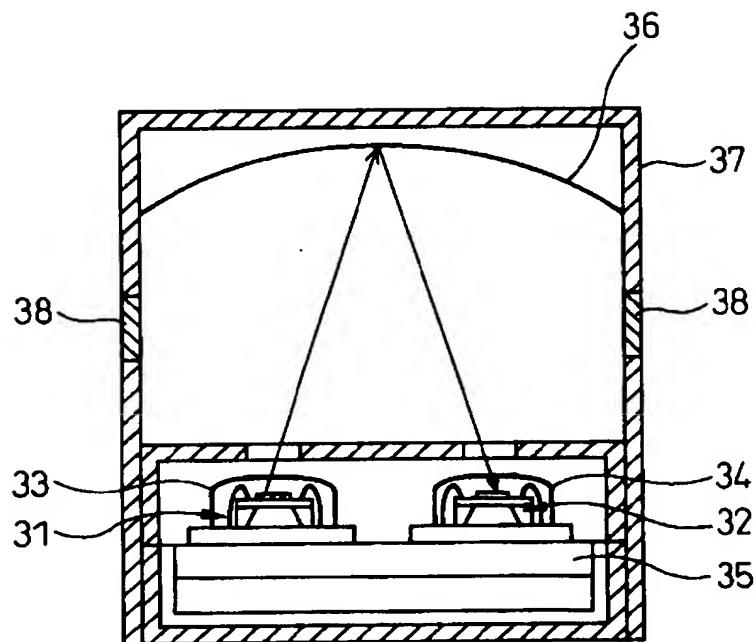
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型化したガス検出装置を提供する。

【解決手段】 光源（1）と、光センサ素子（2）と、光源から放射された光が直接前記光センサ素子に到達することを防止する遮蔽板（4）とを同一パッケージ（9）内に備え、光源から放射された光を反射して光センサ素子に到達するよう配置された反射板（6）を備え、反射板と光源及び光センサ素子との間に空間に被測定ガスを流入させ、記被測定ガスによる光の吸収の度合いを光センサ（2）により検出するように構成した。

【選択図】 図1

特願 2003-085711

出願人履歴情報

識別番号 [00004695]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地  
氏名 株式会社日本自動車部品総合研究所

特願 2003-085711

出願人履歴情報

識別番号 [00004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
氏 名 株式会社デンソー